

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 24 342 A 1

51 Int. Cl.⁵:
B 29 C 45/33
B 29 C 45/16
// B29L 31:30

21 Aktenzeichen: P 41 24 342.0
22 Anmeldetag: 23. 7. 91
43 Offenlegungstag: 28. 1. 93

DE 41 24 342 A 1

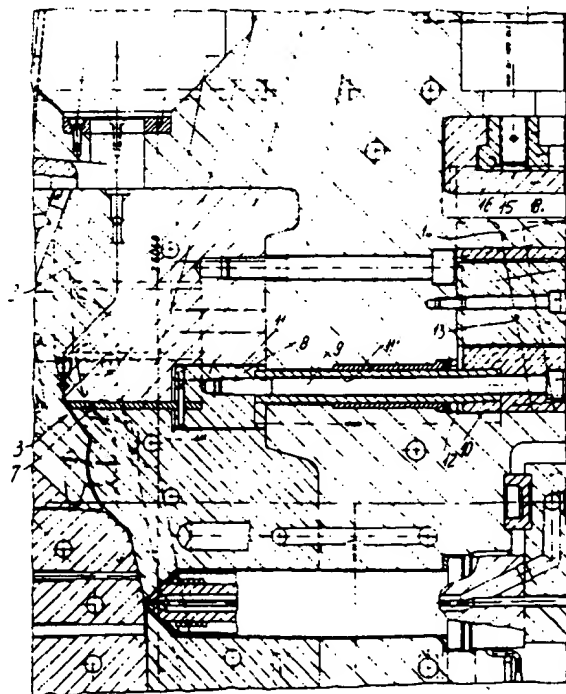
71 Anmelder:
Bänsch, Klaus-Peter, 8501 Eckental, DE

74 Vertreter:
Göbel, M., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 8501 Pyrbaum

72 Erfinder:
gleich Anmelder

54 Werkzeug zum Spritzgießen

57 Bei einem Werkzeug zum Spritzgießen von Formkörpern mit zwei miteinander fest verbundenen Abschnitten aus plastischen Massen, insbesondere verschiedener Härten, z. B. Wasserabweiser für Automobile, ist zu einem unkomplizierten, sicheren und formgerechten Verbinden beider Abschnitte in der gemeinsamen Trennungsebene (6) beider Abschnitte (4, 5) der Formkörperkammer (3) ein Trennschieber (7) angeordnet, der über eine axiale Steuerkurve hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch als Verschlußglied zum Spritzgießen eines Abschnitts (4) in die Trennstellung für beide Abschnitte (4, 5) bringbar und zum nachfolgenden Spritzgießen des anderen Abschnitts (5) aus der Trennstellung der beiden Abschnitte (4, 5) entfernbar ist.



DE 41 24 342 A 1

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Spritzgießen von Formkörpern mit zwei miteinander fest verbundenen Abschnitten aus plastischen Massen, insbesondere verschiedener Härten, z. B. Wasserabweiser für Automobile.

Es ist Aufgabe der Erfindung bei einem Werkzeug obiger Gattung Maßnahmen zum unkomplizierten, sicheren und formgerechten Verbinden der beiden Abschnitte zu schaffen.

Gemäß der Erfindung ist hierzu vorgesehen, daß in der gemeinsamen Trennungsebene beider Abschnitte der Formkörperkammer ein Trennschieber angeordnet ist, der über eine axiale Steuerkurve hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch als Verschlußglied zum Spritzgießen eines Abschnitts in die Trennstellung für beide Abschnitte bringbar und zum nachfolgenden Spritzgießen des anderen Abschnitts aus der Trennstellung der beiden Abschnitte entfernbar ist. Beim so gebildeten Werkzeug ist durch einen einfachen Verschiebevorgang eines Werkzeugteils die Voraussetzung zu einander folgenden Spritzvorgängen für die verschiedenen Spritzgußmassen sicher erreichbar. Bevorzugt kann die axiale Steuerkurve durch ein Keilgetriebe mit einem schräg zur Mittellängsachse eines mit dem Trennschieber gekoppelten Betätigungsgliedes verschiebbaren Keilkörper und einer nutenförmigen Aufnahme für den Keilkörper am oder im Betätigungsglied gebildet sein. Die Neigung des Keilkörpers gegenüber der Verschieberichtung bestimmt dabei den Hub des Trennschiebers. Außerdem kann durch die Wahl einer geeigneten Neigung des Keilkörpers die Bewegung des Trennschiebers hinsichtlich Hub und unterschiedlicher Verschiebegeschwindigkeit veränderlich gestaltet werden.

Es entspricht der Erfindung, daß die Bewegungen des Trennschiebers auch in beliebig anderer Weise vorgenommen werden können. So ist denkbar, den Trennschieber, z. B. über eine Kulissensteuerung, einen Zahnstangenantrieb od. dgl. zu bewirken. Vorteilhaft ist der Keilkörper an einem mittels eines Hydraulik- oder Pneumatikzylinders zwischen zwei Endstellungen bewegbaren Schieber angeordnet.

In Ausgestaltung des Werkzeugs ist ferner vorgesehen, daß im und/oder am freien Ende des Trennschiebers zur Vergrößerung der gemeinsamen Verbindungsfläche beider Abschnitte Absetzungen ausgebildet sind. Die Absetzungen können bevorzugt durch stufenförmige Falze gebildet sein.

Während bei Werkzeugen mit einem in seiner Länge kurzen Trennschieber eine einzige axiale Steuerkurve für dessen Bewegung ausreicht, kann bei Werkzeugen für lange Formkörper, der Trennschieber durch eine Anzahl im Abstand nebeneinander angeordnete axiale Steuerkurven hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch als Verschlußglied zum Spritzgießen eines Abschnitts des Formkörpers in die Trennstellung für beide Abschnitte bringbar und zum nachfolgenden Spritzgießen des anderen Abschnitts aus der Trennstellung entfernbar sein. Hierbei ist vorgesehen, die z. B. durch mehrere Keilgetriebe gebildeten Steuerkurven mittels unabhängiger Hydraulik- oder Pneumatikzylinder zu betätigen. Es ist auch denkbar, die axialen Steuerkurven insgesamt durch einen einzigen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder zu betätigen.

Von Vorteil hat sich noch gezeigt, wenn als Werkstoff für den Trennschieber eine Bronze-Legierung in Anwendung gebracht wird. Die Bronze-Legierung verhin-

dert ein Kleben von plastischen Massen am Trennschieber in einfacher Weise. Außerdem ist noch vorgesehen, daß der Trennschieber über seine Länge eine Anzahl im Abstand nebeneinander über Teilbreiten sich erstreckende Schlitzungen aufweist. Vermittels der Schlitzungen ist ein wirkungsvoller Schutz einer gegebenenfalls vorhandenen Narbung oder profilierten Oberfläche für den Formkörper erzielbar.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung verdeutlicht. Hierin zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt eines Werkzeugs,

Fig. 2 einen weiteren Teilschnitt eines Werkzeugs, vergrößert,

Fig. 3 einen Teilschnitt im Bereich der gemeinsamen Trennungsebene mit einem Trennschieber, vergrößert, und

Fig. 4 ein Teilstück eines Formkörpers im Trennungsebenenbereich.

In den Fig. ist mit 1 ein Werkzeugteil und mit 2 ein weiterer Werkzeugteil bezeichnet, die zueinander verschiebbar sind und gemeinsam eine Formkörperkammer 3 aufnehmen. Die Formkörperkammer 3 ist zum Spritzgießen eines Formkörpers 3' aus zwei miteinander verbundenen Abschnitten 4 und 5 aus Massen mit verschiedenen Härten vorgesehen (Fig. 4). Mit 6 ist die gemeinsame Trennungsebene für die beiden Abschnitte 4 und 5 bezeichnet. Der Werkzeugteil 1 nimmt einen Trennschieber 7 verschieblich auf, der an einem Schieber 8 festgelegt ist, der über ein Gestänge 9 mit einem weiteren Schieber 10 verbunden ist. Die Schieber 8, 10 und das Gestänge 9 sind in Ausnehmungen 11, 11', 12 des Werkzeugteils 1 geführt. Der Schieber 10 ist mit einer Nut 13 versehen, die sich schräg zur Verschieberichtung des Schiebers 10 erstreckt. Mit der Nut 13 kommt ein Keilkörper 14 zur Wirkung, der an einem Schieber 15 ausgebildet ist, an dem der Kolben 16 eines Hydraulikzylinders 17 angreift. Der Schieber 15 ist in einer Ausnehmung 18 geführt.

Zum Ausformen des durch die Abschnitte 4, 5 zu bildenden Formkörpers ist durch Abwärtsbewegen des Kolbens 16 über den Schieber 15, den Keilkörper 14 und der Nut 13 der Schieber 10 mit dem Trennschieber 7 in die Formkörperkammer 3 einbringbar und damit in Trennstellung für den Formkörperkammerabschnitt 4' bringbar (Fig. 3). Danach ist z. B. Spritzgußmasse größerer Härte in den Formkörperkammerabschnitt 4' einbringbar. Durch nachfolgendes Zurückbewegen des Trennschiebers 7 durch gegenläufige Bewegung des Kolbens 16 in die Stellung der Fig. 1 bzw. der strichpunktierten Stellung der Fig. 3 gibt der Trennschieber 7 die gemeinsame Verbindungsfläche 6 für die beiden Abschnitte 4, 5 frei, so daß der Formkörperkammerabschnitt 5' mit Spritzgußmasse geringerer Härte aufgefüllt werden kann. Der Trennschieber 7 weist, wie dies insbesondere in der Fig. 3 erkennbar ist, Absetzungen 19 auf, um die gemeinsame Verbindungsfläche beider Formkörperabschnitte 4, 5 zu vergrößern und die Verbindung dauerhaft fest zu gestalten.

In der Stellung der Fig. 1 ist der Trennschieber 7 aus dem Bereich der Trennungsebene herausgeführt. Durch die Anordnung der Absetzungen 19 am stirnseitigen Ende des Trennschiebers 7 bildet sich am Formkörper eine Längswulst 20 aus.

Patentansprüche

1. Werkzeug zum Spritzgießen von Formkörpern mit zwei miteinander fest verbundenen Abschnit-

ten aus plastischen Massen, insbesondere verschiedener Härten, z. B. Wasserabweiser für Automobile, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der gemeinsamen Trennungsebene (6) beider Abschnitte (4, 5) der Formkörperkammer (3) ein Trennschieber (7) 5 angeordnet ist, der über eine axiale Steuerkurve hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch als Verschlußglied zum Spritzgießen eines Abschnitts (4) in die Trennstellung für beide Abschnitte (4, 5) bringbar und zum nachfolgenden Spritzgießen des 10 anderen Abschnitts (5) aus der Trennstellung der beiden Abschnitte (4, 5) entfernbar ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Steuerkurve durch ein Keilgetriebe mit einem schräg zur Mittellängsachse eines mit dem Trennschieber (7) gekoppelten Betätigungsgliedes (10) verschiebbaren Keilkörper (14) und einer nutenförmigen Aufnahme (13) für den Keilkörper (14) am oder im Betätigungsglied (10) 15 gebildet ist.

3. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilkörper (14) an einem vermittels eines Hydraulik- oder Pneumatikzylinders (17) zwischen zwei Endstellungen bewegbaren Schiebers (15) angeordnet ist. 20

4. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im und/oder am freien Ende des Trennschiebers (7) zur Vergrößerung der gemeinsamen Verbindungsfläche der beiden Abschnitte (4, 5) Absetzungen (19) ausgebildet sind. 25

5. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschieber (7) durch eine Anzahl im Abstand nebeneinander angeordneter axialer Steuerkurven hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch in die Trennstellung für beide Abschnitte (4, 5) bringbar oder aus der Trennstellung 30 entfernbar ist.

6. Werkzeug nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstoff für den Trennschieber (7) eine Bronze-Legierung dient. 35

7. Werkzeug nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschieber (7) über seine Länge eine Anzahl im Abstand nebeneinander über Teilbreiten sich erstreckende Schlitzungen aufweist. 40

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

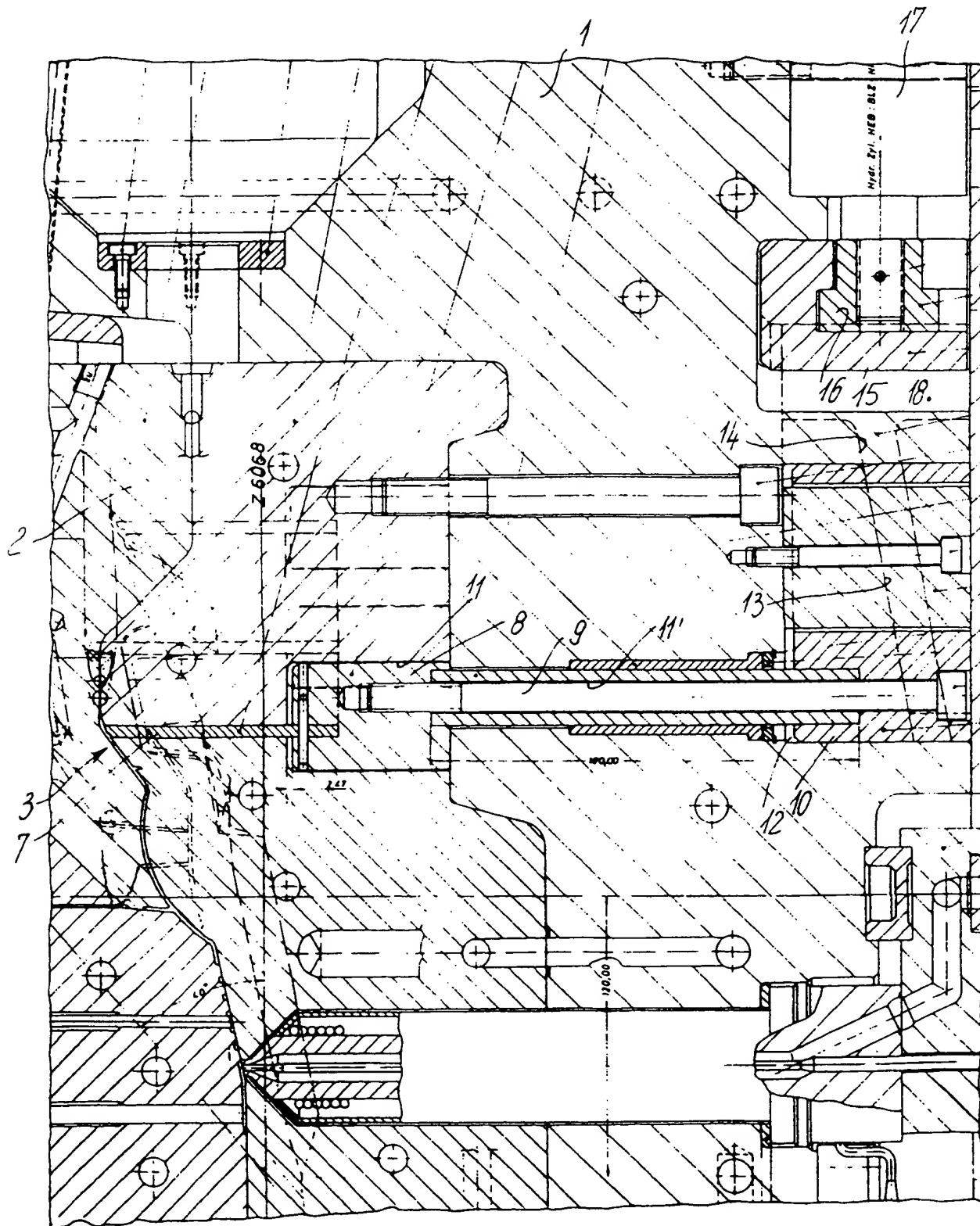


Fig. 1

